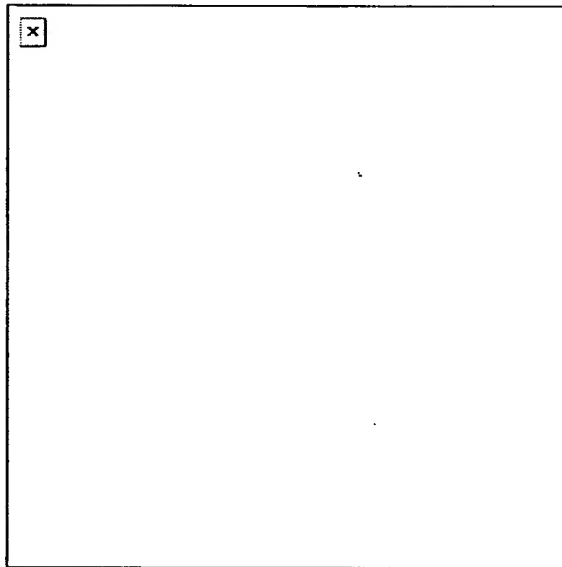


Publication number: DE3801285
Publication date: 1989-07-27
Inventor: HAEUSLER ALFONS DIPL ING (DE)
Applicant: HAEUSLER ALFONS DIPL ING (DE)
Classification:
- international: **B64C27/22; B64C27/00; (IPC1-7): B64C27/22**
- european: B64C27/26
Application number: DE19883801285 19880119
Priority number(s): DE19883801285 19880119

[View INPADOC patent family](#)

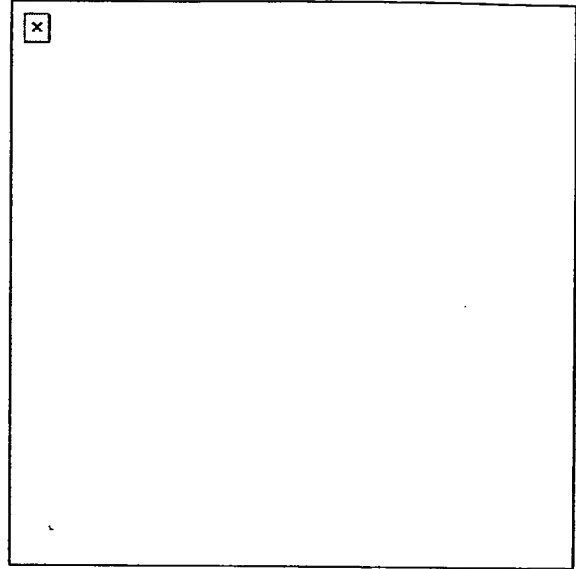


[Report a data error here](#)

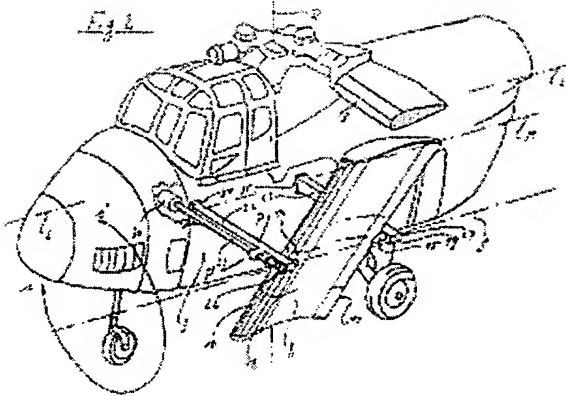
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Abstract of **DE3801285**

In the case of a heavy-lift helicopter, pairs of supporting arms (22, 23) of approximately the same length are arranged on two mutually opposite side surfaces on the fuselage section (3). Drives (26, 27) are provided on those ends of said supporting arms (22, 23) which face away from the fuselage part (3). These drives (26, 27) allow wings (8) to be pivoted in the direction of the arrow (s or s'), said wings being mounted on the supporting arms. The drives (26, 27) are each operatively connected via drive shafts (32) to motors (30), the drives (26, 27) being designed such that the wings (8, 9) can be locked in any desired angular position with respect to the rotation axis (R) of the rotary wings (rotor) (4 to 7).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 01 285.5
22 Anmeldetag: 19. 1. 88
43 Offenlegungstag: 27. 7. 89

Behördeneigentum

DE 3801285 A1

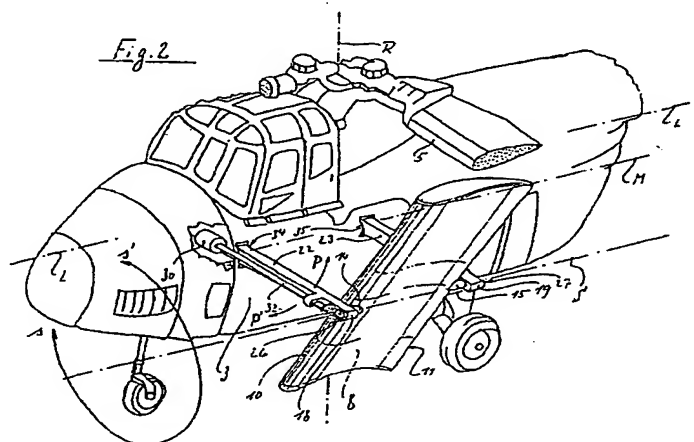
71 Anmelder:
Häusler, Alfons, Dipl.-Ing., 6053 Obertshausen, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

54 Drehflügler, insbesondere Trag- oder Flugschrauber

Bei einem Tragschrauber sind an seinem Rumpfteil (3) an beiden einander gegenüberliegenden Seitenflächen Paare von Tragarmen (22, 23) etwa gleicher Länge angeordnet, an deren dem Rumpfteil (3) abgekehrten Enden Getriebe (26, 27) vorgesehen sind, über die Tragflügel (8) in Pfeilrichtung (s oder s') verschwenkbar sind, die an den Tragarmen gelagert sind. Die Getriebe (26, 27) stehen jeweils über Antriebswellen (32) mit Motoren (30) in Wirkverbindung, wobei die Getriebe (26, 27) so ausgelegt sind, daß die Tragflügel (8, 9) in jeder gewünschten Winkelstellung zur Rotationsachse (R) der Drehflügel (4 bis 7) arretierbar sind.



DE 3801285 A1

Die Erfindung betrifft einen Drehflügler, insbesondere Trag- oder Flugschrauber mit beiderseits seines Rumpfteils angeordneten, sich in einer Ebene quer zur Rotationsachse der Drehflügel erstreckenden Tragflügeln.

Es ist bereits bekannt, Drehflügler beiderseits des Rumpfs, etwa unterhalb der Drehflügel, mit flügelähnlichen Tragarmen auszustatten. Diese Tragarme dienen jedoch entweder dem Zwecke, Waffen — beispielsweise Raketen oder Maschinenkanonen — zu tragen, oder es werden an ihnen zylinderförmige Behälter für den Transport von sperrigen Gütern oder zum Transport von Verwundeten befestigt.

Weiterhin ist es bekannt, am Rumpf von Drehflüglern Flügel anzuordnen, die das Reaktionsmoment, das beim Wellenantrieb des Rotors auftritt und das bestrebt ist, den Hubschrauber um seine Hochachse zu drehen, abfangen. Schließlich sind am Rumpf von Hubschraubern angeordnete Tragflügel bekannt, die die Flugstabilität verbessern und auch für einen gewissen Auftrieb beim Vorwärtsflug sorgen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Tragflügel so auszubilden, daß sie einerseits den Auftrieb beim Vorwärtsflug weiter erhöhen, andererseits aber dem reinen Steigflug nicht hinderlich sind. Die Tragflügel sollen außerdem den Gleitflug verbessern und insbesondere die Wirtschaftlichkeit des Geräts beim Reiseflug und beim Schnellflug erhöhen. Die Tragflügel sollen auf einfache Weise montierbar und demontierbar sein, wobei ihre Anordnung an einem Bereich des Rumpfs erfolgen soll, in dem die Zelle ohnehin mit besonderer Festigkeit ausgelegt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Tragflügel an seiner Flügelvorder- und/oder Flügelhinterkante einen Lagerzapfen oder ein Lagerauge aufweist, wobei jeder Lagerzapfen oder jedes Lagerauge mit einer Halterung korrespondiert, die jeweils fest mit dem Rumpfteil verbunden ist und jeder Tragflügel jeweils um eine Achse schwenkbar ist, die durch die Lagerzapfen oder die Lageraugen und quer zur Rotationsachse der Drehflügel und parallel der Längsachse des Rumpfteils verläuft.

Die Lagerungen der Tragflügel, beispielsweise in Einfach-Schwing-Drehgelenken, sind dabei so ausgebildet, daß die Tragflügel nach einer Schwenkbewegung in jeder gewünschten Winkelstellung zum Rumpfteil bzw. zur Hochachse oder Rotor Drehachse arretierbar sind.

Vorzugsweise sind die beiderseits des Rumpfteils angeordneten Halterungen für die Lagerzapfen oder Lageraugen an den freien Enden von Tragarmen vorgesehen sind, die sich etwa parallel zur Rotationsebene der Drehflügel erstrecken, wobei die Schwenkachse jedes Tragflügels etwa durch eine mittlere Partie des Tragflügels und etwa parallel zur Längsachse verläuft.

Die Tragarme sind dazu aus kräftigen Hohlprofilen gebildet, wobei die an ihren Enden befindlichen Lagerungen in Gestalt von Drehgelenken nicht nur das Drehen bzw. Schwenken der Tragflügel gestatten, sondern zweckmäßigerweise auch mit der erforderlichen Sperrvorrichtung ausgestattet sind.

Mit Vorteil sind die Tragarme an den beiden Seitenflächen des Rumpfteils paarweise vorgesehen und erstrecken sich etwa in einer gemeinsamen Ebene quer zur Rotationsachse der Drehflügel, wobei die Halterungen an den freien Enden der Tragarme mit Getrieben versehen sind, über die die Tragflügel in eine vorbe-

stimmte Lage schwenkbar und anschließend dort arretierbar sind.

Derartige Getriebe können beispielsweise als Kronenradgetriebe, als Zylinderschneckengetriebe oder als Getriebe mit einem Kegelradpaar oder Schraubradpaar ausgebildet sein. Ebenso können die Getriebe Sperrvorrichtungen aufweisen, die elektromagnetisch, hydraulisch oder mechanisch betätigbar sind und ein oder mehrere Getrieberäder oder Wellen festsetzen oder lösen.

Vorzugsweise wirkt jedes Getriebe mit einem Motor, beispielsweise einem Elektromotor oder Hydromotor, zusammen, der über eine Regeleinheit ansteuerbar ist, die in Abhängigkeit verschiedener, sich durch die jeweilige Fluglage des Drehflüglers ergebender Steuergrößen oder Steuerimpulsen arbeitet. Diese Regeleinheit wird durch einen Rechner gebildet, der einerseits über elektrische Leitungen an die Fluginstrumente, beispielsweise an den Geschwindigkeitsmesser oder den künstlichen Horizont, angeschlossen ist und andererseits mit dem Motor zum Verschwenken der Tragflügel und dem Steuerhorn in Verbindung steht bzw. angekoppelt ist.

Zweckmäßigerweise sind jeweils zwei einen Tragflügel haltende Tragarme an das Rumpfteil arretierbar angelenkt und sind gegenüber dem Rumpfteil einzeln oder paarweise in ihren arretierbaren Gelenken um eine Achse, die parallel der Rumpflängsachse verläuft, schwenkbar, wodurch die Neigung der durch die Lagerzapfen und/oder Lageraugen eines Tragflügels verlaufenden Schwenkachse zur Rotationsachse der Drehflügel veränderbar ist.

Die Motoren sind vorzugsweise im Inneren des Rumpfteils angeordnet und stehen mit den Getrieben an den freien Enden der Tragarme über Antriebswellen oder andere Kraftübertragungsmittel in Wirkverbindung.

Die Motoren sind zweckmäßigerweise für den Antrieb der Tragflügel direkt vom Führerstand des Drehflüglers aus über Schalter an- und ausschaltbar, wobei die jeweilige Stellung der Tragflügel über an sich bekannte Vorrichtungen am Führerstand auf einer geeigneten Anzeige ablesbar ist.

Die Erfindung läßt die verschiedensten Ausführungen zu; eine davon ist in den anhängenden Zeichnungen schematisch näher dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 die perspektivische Darstellung eines Hubschraubers mit angelenkten und für den Steigflug beigeklappten Tragflügeln

Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Darstellung gemäß Fig. 1

Der Drehflügler weist ein Rumpfteil 3 auf, an dessen beiden Seitenflächen, etwa unterhalb der Drehflügel 4 bis 7, zwei Tragflügel 8, 9 angeordnet sind, deren mittlere Partien Lageraugen bzw. Lagerzapfen 14, 15 aufweisen, mit denen sie an Halterungen 18, 19 abgestützt sind, so daß die Tragflügel 8, 9 um die Achsen S bzw. S' drehbar bzw. schwenkbar sind. Die Halterungen sind Teile von Getrieben 26, 27, über die die Tragflügel 8, 9 bewegbar sind, wobei die Getriebe 26, 27 über Gelenkwellen bzw. Antriebswellen 32 mit Motoren 30 in Wirkverbindung stehen, die im Inneren des Rumpfteils 3 fest angeordnet sind. Die Antriebswellen 32 sind parallel von Tragarmen 22 bis 25 angeordnet, die paarweise vorgesehen sind und die über Gelenke 34, 35 am Rumpfteil arretiert sind.

Soll der Hubschrauber in einen Steigflug gebracht werden, dann werden die beiden Tragflügel 8, 9 synchron in eine vertikale Stellung verschwenkt, wozu die Motoren 30 synchron anlaufen und über die Antriebs-

wellen 32 entsprechend auf die Getriebe 26, 27 einwirken, so lange, bis die Tragflügel 8, 9 etwa die in Fig. 2 dargestellte Position erreicht haben. Danach werden die Motoren 30 stillgesetzt und die Lagerungen der Tragflügel 8, 9 an den freien Enden der Tragarme 22 bis 25 5 arretiert, so daß ein weiteres, ungewolltes Verschwenken der Tragflügel in Pfeilrichtung *s, s'* ausgeschlossen ist. Im Falle, daß ein Reiseflug erfolgen soll, werden die Tragflügel 8, 9 mit Hilfe der Motoren 30 über die Getriebe 26, 27 in eine horizontale Lage verschwenkt und 10 dort arretiert. Die Tragflügel 8, 9 befinden sich dann in einer Stellung, die etwa parallel der Tragarme 22 bis 25 ist. Für bestimmte Steuerbewegungen können die Tragarme 22 bis 25 aus ihrer starren Verbindung mit dem Rumpfteil gelöst und um ein bestimmtes Maß in Pfeilrichtung *P* oder *P'* verschwenkt werden, und zwar sowohl synchron als auch in entgegengesetzten Richtungen um die Schwenkachse *M*. Die hierfür notwendigen Gelenke 34, 35 sind ebenfalls mit Arretierungsvorrichtungen 20 ausgestattet, wobei die Bewegung der Tragarme 22 bis 25 in Richtung *P* bzw. *P'* sowohl über Hilfsmotoren als auch über einen Handantrieb erfolgen kann (nicht näher dargestellt).

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale 25 der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Drehflügler, insbesondere Trag- oder Flug- 35 schrauber mit beiderseits seines Rumpfteils (3) angeordneten, sich in einer Ebene quer zur Rotationsachse (*R*) der Drehflügel (4 bis 7) erstreckenden Tragflügeln (8, 9), dadurch gekennzeichnet, daß jeder Tragflügel (8, 9) an seiner Flügelvorder- und/oder Flügelhinterkante (10, 12 bzw. 11, 13) einen Lagerzapfen oder ein Lagerauge (14, 15) aufweist, 40 wobei jeder Lagerzapfen oder jedes Lagerauge (14, 15) mit einer Halterung (18, 19) korrespondiert, die jeweils fest mit dem Rumpfteil (3) verbunden ist und jeder Tragflügel (8, 9) jeweils um eine Achse (*S* bzw. *S'*) schwenkbar (in Pfeilrichtung *s*) ist, die durch die Lagerzapfen oder die Lageraugen (14, 15) 45 und quer zur Rotationsachse (*R*) der Drehflügel (4 bis 7) und parallel der Längsachse (*L*) des Rumpfteils (3) verläuft.
2. Drehflügler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiderseits des Rumpfteils (3) angeordneten Halterungen (18, 19) für die Lagerzapfen oder Lageraugen (14, 15) an den freien Enden von Tragarmen (22, 23 bzw. 24, 25) vorgesehen sind, 50 die sich etwa parallel zur Rotationsebene der Drehflügel (4 bis 7) erstrecken, wobei die Schwenkachse (*S* bzw. *S'*) jedes Tragflügels (8, 9) etwa durch eine mittlere Partie des Tragflügels (8, 9) und etwa parallel zur Längsachse (*L*) verläuft.
3. Drehflügler nach den Ansprüchen 1 und 2, 60 dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (22 bis 25) an den beiden Seitenflächen des Rumpfteils (3) paarweise vorgesehen sind und sich etwa in einer gemeinsamen Ebene quer zur Rotationsachse (*R*) der Drehflügel (4 bis 7) erstrecken, wobei die Halterungen (18, 19) an den freien Enden der Tragarme (22 bis 25) mit Getrieben (26, 27) versehen sind, 65 über die die Tragflügel (8, 9) in eine vorbestimmte

Lage (*s*) schwenkbar und anschließend dort arretierbar sind.

4. Drehflügler nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Getriebe (26, 27) mit einem Motor (30), beispielsweise einem Elektromotor oder Hydromotor, zusammenwirkt, der über eine Regeleinheit ansteuerbar ist, die in Abhängigkeit verschiedener, sich durch die jeweilige Fluglage des Drehflüglers ergebender Steuergrößen oder Steuerimpulsen arbeitet.
5. Drehflügler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei einen Tragflügel (8, 9) haltenden Tragarme (22, 23 bzw. 24, 25) an das Rumpfteil (3) arretierbar angelenkt sind und gegenüber dem Rumpfteil (3) einzeln oder paarweise in ihren arretierbaren Gelenken (34, 35) um eine Achse (*M*), die parallel der Rumpflängsachse (*L*) verläuft, verschwenkbar sind, wodurch die Neigung der durch die Lagerzapfen und/oder Lageraugen (14, 15) eines Tragflügels (8) verlaufenden Schwenkachse (*S*) zur Rotationsachse (*R*) der Drehflügel (4 bis 7) veränderbar ist.
6. Drehflügler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Motore (30) im Inneren des Rumpfteils (3) angeordnet sind und mit den Getrieben (26, 27) an den freien Enden der Tragarme (22 bis 25) über Antriebwellen (32) oder anderen Kraftübertragungsmittel in Wirkverbindung stehen.
7. Drehflügler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Motore (30) für den Antrieb der Tragflügel (8, 9) direkt vom Führerstand des Drehflüglers aus über Schalter an- und ausschaltbar sind, wobei die jeweilige Stellung der Tragflügel (8, 9) über an sich bekannte Vorrichtungen am Führerstand auf einer geeigneten Anzeige ablesbar ist.

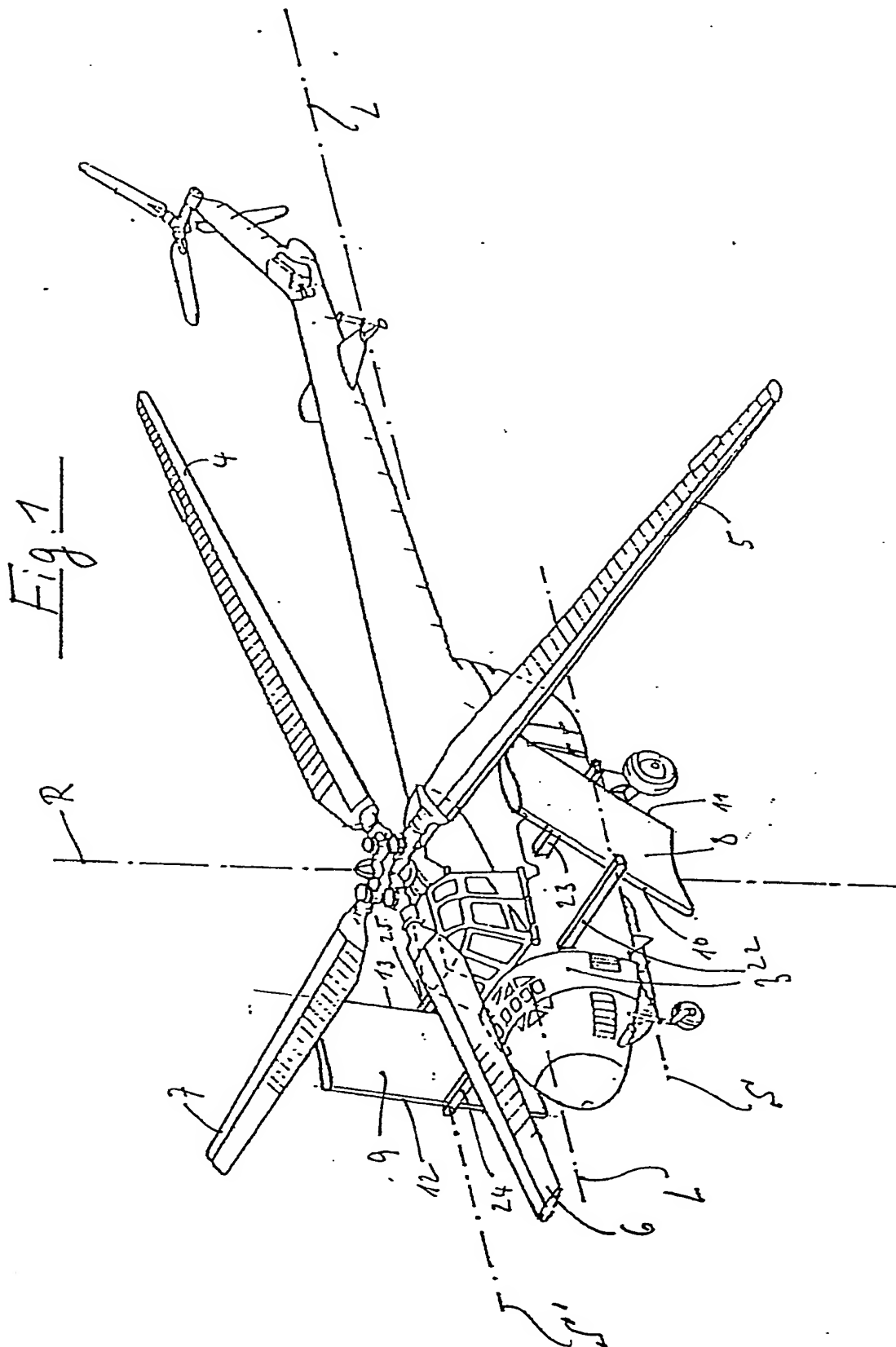
- Leerseite -

3801285

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 01 285
B 64 C 27/22
19. Januar 1988
27. Juli 1989

10



908 830/286

BEST AVAILABLE COPY

